

Министерство науки и высшего образования РФ
Правительство города Севастополя
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»
Всероссийское гидробиологическое общество при Российской академии наук
Русское географическое общество
Паразитологическое общество при Российской академии наук

Изучение водных и наземных экосистем: история и современность

Международная научная конференция, посвящённая 150-летию
Севастопольской биологической станции —
Института биологии южных морей имени А. О. Ковалевского
и 45-летию НИС «Профессор Водяницкий»

Тезисы докладов

13–18 сентября 2021 г.
Севастополь, Российская Федерация

Севастополь
ФИЦ ИНБЮМ
2021

Особенности состава каротиноидов черноморских двустворчатых моллюсков

Бородина А. В.

ФГБУН ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН», Севастополь, Россия

borodinaav@mail.ru

Основные метаболические пути преобразований многих растительных каротиноидов у морских двустворчатых моллюсков-фильтраторов известны. Обитая в разных морских акваториях, одни и те же виды моллюсков-фильтраторов имеют различный спектр питания, подвергаются разным гидрохимическим, экологическим и антропогенным воздействиям. Эти и другие факторы способствуют приобретению адаптационных механизмов у моллюсков, которые, как правило, влияют на изменение состава каротиноидов [Бородина, Солдатов, 2014]. В течение последних 12 лет на черноморском побережье подробно изучались 6 видов двустворчатых моллюсков-фильтраторов: *Mytilus galloprovincialis*, *Crassostrea gigas*, *Anadara kagoshimensis*, *Cerastoderma glaucum*, *Chamelea gallina* и *Politiapes aureus*. На севастопольском побережье культивируемые мидии (*M. galloprovincialis*) могут накапливать до 22 различных каротиноидов, при этом основные пути метаболизма — от растительных диатоксантина, фукоксантина, перидина и 19'-гексаноилоксифукоксантина [Маока et al., 2011]. У видового аналога из Мирового океана, по литературным данным, те же пути метаболизма представлены иначе. Наиболее полно представлены пути трансформации диатоксантина, фукоксантина и перидина, а в черноморской мидии эти пути несколько укорочены; между тем наиболее полно представлен путь трансформации от растительного 19'-гексаноилоксифукоксантина [Бородина, Солдатов, 2014]. У устрицы, адаптированной к черноморским условиям, значительно сокращаются пути метаболизма фукоксантина → ... → крассокреаксантина А и В, практически не обнаруживается митилоксантин, который преобладает у устриц тихоокеанского происхождения.

Многолетние исследования учёными разных государств состава каротиноидов *A. kagoshimensis* также показывают некоторые отличия в составе и соотношении некоторых каротиноидов, в частности присутствие зеаксантина у черноморской *A. kagoshimensis* и отсутствие его в составе каротиноидов анадары из Тихоокеанского региона [Бородина, Солдатов, 2014]. В 2018–2019 гг. был подробно изучен состав каротиноидов черноморского аборигена *C. glaucum*. Результаты были сопоставлены с данными европейских исследований 1970-х гг. моллюсков, обитающих в районе Британских островов. Ряд каротиноидов, обнаруженных тогда в видовом аналоге Североатлантического региона, отсутствовал у черноморского вида *C. glaucum* [Бородина, Задорожный, 2020]. С другой стороны, перечень каротиноидов черноморского аборигена *C. glaucum* был дополнен 4 новыми, не обнаруженными ранее, у видового аналога с британского побережья. Несмотря на то, что наши исследования каротиноидов *Ch. gallina* и *P. aureus*, обитающих на крымском побережье, ещё не завершены, по имеющимся с 1980-х гг. результатам европейских учёных уже можно заключить, что между ними имеются отличия [Бородина, Задорожный, 2021].

Наши работы свидетельствуют о влиянии механизмов адаптации моллюсков-фильтраторов, например вследствие изменения условий обитания, на изменение их состава каротиноидов. Это приводит к изменению известных для двустворчатых моллюсков путей трансформации каротиноидов, возникновению новых соединений каротиноидного ряда. Возникновение новых каротиноидов

дов может быть объяснено их функциональной значимостью в организме моллюсков при данных условиях обитания.

Работа выполнена по госбюджетной теме «Функциональные, метаболические и токсикологические аспекты существования гидробионтов и их популяций в биотопах с различным физико-химическим режимом» (№ 121041400077-1).